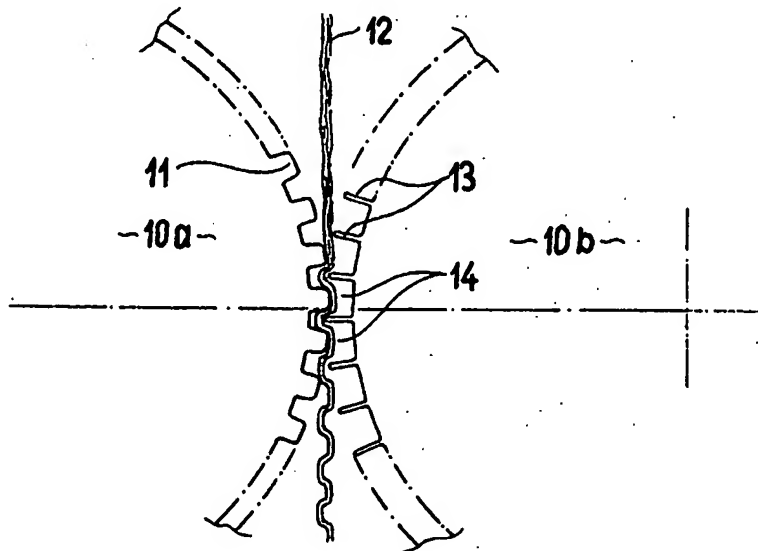


**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>D04H 3/14, 3/16, 1/54, B31F 1/07, B29C 59/04</b>		<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/58109</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Dezember 1998 (23.12.98)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03384</b> <b>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Juni 1998 (05.06.98)</b> <b>(30) Prioritätsdaten: 197 25 749.6 18. Juni 1997 (18.06.97) DE</b> <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HCD HYGIENIC COMPOSITES DEVELOPMENT GMBH [DE/DE]; Düsseldorfstrasse 193, D-45481 Mülheim an der Ruhr (DE).</b> <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAGNER, Werner [DE/DE]; Harrenhorst 25, D-31542 Bad Nenndorf (DE).</b> <b>(74) Anwalt: HOFFMEISTER, Helmut; Goldstrasse 36, D-48147 Münster (DE).</b>			<b>(81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, GE, HU, JP, KE, KG, KR, KZ, LK, LT, LV, NO, NZ, PL, RO, RU, SK, TJ, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(54) Title: IMPREGNATION METHOD FOR PRODUCING A STRUCTURED VOLUMINOUS NON-WOVEN FABRIC</b> <b>(54) Bezeichnung: PRÄGEVERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES STRUKTURIERTEN, VOLUMINÖSEN VLIESES</b> <b>(57) Abstract</b> <p>The invention relates to a method for producing a structured voluminous non-woven fabric, comprising the following steps: production of a spunbonded non-woven fabric consisting of a plurality of monofilaments which are stretched only at 50 to 70 % of the maximum possible stretch range to form a fiber skein and subsequent processing of the raw non-woven fabric by means of a second pair of rollers (10a, b) with a metal outer jacket to improve the velvet finish; in said pair of rollers, the positive bodies of the positive roller are nops (11) arranged in rows and the surface of the negative roller has lamella connectors (13) which are arranged in an axial direction and provided with intermediate recesses (14) so that when the rollers roll against each other the lamellas engage in the channels left open by the nops.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden Verfahrensschritten: Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von Einzelfilamenten, die lediglich im Bereich von 50 bis 70 % der maximal möglichen Streckung gereckt und zu einem Faserstrang abgelegt werden und Nachbearbeitung des Rohvlieses zur Erhöhung der Flauschigkeit durch ein zweites Walzenpaar (10a, b), bei dem die Außenmäntel der Walzen aus Metall bestehen, bei dem die Positivkörper der Positivwalze in Reihen angeordnete Noppen (11) sind und bei dem die Oberfläche der Negativwalze in Achsenrichtung angeordnete Lamellenstege (13) mit dazwischenliegenden Vertiefungen (14) aufweisen, so daß beim Abwälzen der Walzen gegeneinander die Lamellen in die von den Noppen freigehaltenen Gassen eingreifen.</p>			



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

1

5

10

---

Prägeverfahren zur Herstellung eines  
strukturierten, voluminösen Vlieses

---

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines  
strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden  
Verfahrensschritten:

20

- (a) Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von  
Einzelfilamenten, die lediglich im Bereich von 50 bis  
70% der maximal möglichen Streckung gereckt und zu einem  
Faserstrang abgelegt werden,
- (b) Pressen und Verschweißen des Faserstranges durch ein  
erstes Walzenpaar zu einem Rohvlies,
- (c) Nachbearbeitung des Rohvlieses durch ein zweites  
Walzenpaar, das aus einer Positivwalze mit zahlreichen,  
über die Walzenmantelfläche verteilten Positivkörpern  
und aus einer Negativwalze mit ebenso zahlreichen Ver-  
tiefungen besteht, wobei während des Walzvorganges die  
Positivkörper in die Vertiefungen eingreifen und das  
Rohvlies im Bereich der Walzeneingriffe nachrecken, nach  
Patent (Patentanmeldung 195 47 319.1).

30

35

Das in der Stammanmeldung genannte Verfahren geht aus von  
einem Stand der Technik gemäß US-PS 5,399,174. In dieser  
US-Patentschrift wird eine Schichtfolie beschrieben, bei der

1 eine Vliesschicht, die aus gekräuselten polymerischen Faser-  
Bündeln besteht und mit einer polymerischen Folie laminiert  
wird, mit Hilfe von Walzen so geprägt wird, daß ein Verbin-  
dungs- und Ziermuster entsteht, das das Vlies mit der Folie  
5 verbindet. In der vorgenannten US-Patentschrift wird in der  
Beschreibungseinleitung (BACKGROUND OF THE INVENTION) auch  
erwähnt, daß das Walzprägen eine Verfahrensart ist, um die  
Haptik des Vlieses zu ändern und gleichzeitig ein dekorati-  
ves Design zu erzeugen. Hingewiesen wird unter anderem auf  
10 die US-Patentschrift 4,592,943, gemäß der ein Verfahren  
angewendet wird, bei dem das Vlies erwärmt wird, wenn die zu  
bearbeitende Vliesfolie zwischen zwei Gitter verläuft, so  
daß sich das Gitter in seiner bestimmten Form dem Vlies  
mitteilt und es sich entsprechend abbildet. Weiterhin wird  
15 auf das US-Patent 4,774,124 hingewiesen, das ein Muster-  
walzen-Prägeverfahren offenbart.

Bekannt ist weiterhin aus US-PS 5,356,364 ein Prägeverfah-  
ren, bei dem nicht genau übereinstimmende ("unmatched")  
20 Positiv- und Negativkörper zweier Walzen einen Prägevorgang  
ermöglichen, der eine besondere Flauschigkeit und Präge-  
struktur ermöglichen soll.

Den vorgenannten Verfahren ist gemeinsam, daß von vornherein  
25 eine voluminöse Vliesschicht erzeugt werden muß, die dann  
mit Hilfe des Prägeverfahrens gemustert wird. Die Vlies-  
schicht nimmt jedoch in ihrem Volumen nicht zu.

Aufbauend auf der Lehre des Stammpatentes (Patentanmeldung  
30 195 47 319) stellt sich die Aufgabe, ein Spinnvlies, das  
bereits abgelegt und auch entsprechend dem Vliesverfahren  
bereits partiell gebundene Fasern und Filamente aufweist,  
mit einer definierten Volumenvergrößerung zu versehen, wobei  
auf der Lehre des Stammpatentes aufgebaut und diese weiter  
35 verbessert wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Kennzeichen des  
Anspruches 1.

1 Im Rahmen des Schrittes (c) gemäß Oberbegriff des Anspruches  
1 erfolgt die Nachbearbeitung durch Verwendung eines zweiten  
Walzenpaares, bei dem die Außenmäntel der Walzen aus Metall,  
5 vorzugsweise eines auf beiden Walzen gleichen Metalles mit  
einer Rockwellhärte (HRC) größer als 50 bestehen, bei dem  
die Positivkörper der Positivwalze in Reihen angeordnete  
Noppen sind und bei dem die Oberfläche der Negativwalze in  
Achsenrichtung angeordnete Lamellenstege mit dazwischenlie-  
10 genden Vertiefungen aufweist. Durch die sich über mehrere  
Noppenabstände erstreckenden, axial angeordneten Lamellen,  
wird bei einer 70%igen Vorstreckung eine verbesserte  
Streckung erreicht, insbesondere eine besondere Struktur,  
die sich an den Noppenspitzen öffnet und in der Fachsprache  
15 als "apperturized non woven" bezeichnet wird.

Die Öffnungen sind strukturiert entsprechend der Geometrie  
der metallenen Noppen. Je nach Umfang der Noppen erhält man  
eine stärkere Vliesöffnung und -perforierung. Die Öffnungen  
20 zeigen dabei eine nach der Rückseite des Vliesstoffes  
ausgestülpte Formgebung. Zur Gebrauchsseite hin wirken die  
Öffnungen wie feine Trichter, die auch Flüssigkeit aufnehmen  
und weiterleiten. Für ein entsprechendes Coverstock-Material  
wird dieser Effekt gewünscht, da Flüssigkeit aufgenommen und  
25 abgeführt werden kann. Durch die dreidimensionale Struktur,  
die das Vlies angenommen hat, wird zu dem verhindert, daß  
sich die Flüssigkeit wieder an die Oberfläche begibt. Diese  
Oberfläche bleibt trocken. Darüberhinaus ergibt sich für die  
Außenseiten des Vliesstoffes ein weicher, textiler und nach-  
30 giebiger Griff.

Mit dem zweiten Walzenpaar kann die Flauschigkeit und die  
Struktur des Endproduktes weitgehend bestimmt werden. So  
wird vorgeschlagen, daß der Abstand der Walzen des zweiten  
Walzenpaares und damit das gegenseitige Eindringen der  
35 Walzen eingestellt wird. Es werden vorzugsweise Walzen in  
einer Höhe der Noppen zwischen 0,8 und 2 mm verwendet, wobei  
die Zahl der Noppen auf 100 cm<sup>2</sup> Walzenoberfläche zwischen

1 2000 und 3000 gewählt wird.

Auch die Temperatur der Walzen ist von Bedeutung. Es wird  
beispielsweise mit einer Negativwalze mit niedrigerer  
5 Temperatur als die Positivwalze gearbeitet. Beispiele sind,  
daß die Temperatur der Positivwalze zwischen 175° C und  
190° C und die der Negativwalze nur zwischen 40° und 80° C  
ist.

10 Um eine trichterartige Struktur des Vlieses zu erreichen,  
wird vorgeschlagen, daß die Noppen in einer Spitze  
auslaufen, wobei die Spitze beispielsweise zwiebelturmartig  
ist, das heißt gerundet und in einer Spitze auslaufend  
kontrolliert ist. Es ist aber auch möglich, die Spitze in  
15 einer Pyramide mit einem spitzen Winkel von  $90 \pm 20^\circ$   
auslaufen zu lassen.

Als Ausgangsmaterial für die Vliesherstellung wird vorzugs-  
weise ein Polyethylen, ein Polypropylen, ein Polyester oder  
20 Polyamid verwendet, da diese Thermoplasten die erwünschte  
Flauschigkeit in besonders ausgeprägter Weise zeigen.

Als Vliesherstellungsverfahren eignen sich die üblichen;  
als Vliesstoffe werden beispielsweise solche verwendet  
25 werden, die nach dem Kardierverfahren, nach dem  
Airlaidverfahren oder nach dem Melt-Blown hergestellt  
wurden.

Vorzugsweise wird während des zweiten Reckens der  
30 Rohvliesstrang seitlich an den Walzenrändern straff  
gehalten, so daß er nicht einspringt. Während des zweiten  
Reckens, das heißt während des ersten Durchlaufes des  
Rohvliesstranges durch das zweite Walzenpaar, wird dieser  
auf einer Temperatur gehalten, die im wesentlichen der  
35 Temperatur gleicht, die während des ersten Reckens herrscht.  
Die Walzentemperatur wird also etwa oberhalb und unterhalb  
dieser Temperatur gehalten.

1 Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Walzenpaar, bei  
dem die Außenmäntel der Walzen aus Metall bestehen, bei dem  
die Positivkörper der Positivwalze in Reihen angeordnete  
Noppen sind und bei dem die Oberfläche der Negativwalze in  
5 Achsenrichtung angeordnete Lamellenstege mit dazwischen-  
liegenden Vertiefungen aufweist, so daß beim Abwälzen der  
Walzen gegeneinander die Lamellen in die von den Noppen  
freigehaltenen Gassen eingreifen, wobei die Länge der  
Lamellenstege wenigstens drei Noppenabstände übertrifft.

10 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand eines  
Beispiels erläutert. Hierzug wird die Zeichnung herange-  
zogen. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

15 Fig. 1 in schematischer Darstellung eine für das Verfahren  
geeignete Einrichtung;

Fig. 2a im Detail eine Ausführungsform der Reckprofilwalzen;  
Fig. 2b in weiterem Detail eine Ausführungsform der  
20 Reckprofilwalzen gem. Fig. 2a;

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung eine perspektivische  
Daufsicht auf ein nach dem Verfahren hergestelltes  
Produkt.

25 In Fig. 1 ist schematisch der Werdegang eines struktu-  
rierten, voluminösen Vlieses dargestellt. In einem Vor-  
ratssilo 1 ist ein thermoplastisches Granulat, beispiels-  
weise aus einem entsprechend seinem Vlies verarbeitbaren  
30 Polyethylen, Polyester, Polypropylen oder Polyamid,  
enthalten. Es gelangt in einen beheizbaren Extruder und wird  
von der Extruderschnecke 2' bis zum Mundstück 3 des  
Extruders vorgetrieben. Anschließend wird das Extrudat über  
einen Führungsrüssel 4 in eine Spinndüse 5 eingespeist. Aus  
35 der Spinndüse 5 gelangt ein in feinste Fäden aufgeteilter  
Spinnstrang in eine Reckvorrichtung 18 und anschließend in  
den Bereich eines Abschreckgebläses 22, mit dem der gereckte  
Spinnstrang 6 abgekühlt wird.

1 In der Reckvorrichtung 18 wird die Einzelfaser nicht voll  
verstreckt. Lediglich ein Verstreckungsgrad von 60 bis 70 %  
bei Polyethylen und Polypropylen bzw. von 50 bis 70 % bei  
5 Polyester oder Polyamid ist vorteilhaft. Dies ist im  
Gegensatz zu den sonst üblichen Reckbedingungen, die eine  
möglichst volle Prozeßverstreckung schon aus  
Materialersparnisgründen vorziehen.

10 Der gereckte Spinnstrang 6 wird auf einen Netzförderer 7  
gegeben, der mit einem Vakuumrahmen 8 unterlegt ist, so daß  
sich der Spinnstrang flach auf den Netzförderer 7 auflegt.  
Er wird dann zwischen einem ersten Walzenpaar, nämlich Kaland-  
derwalzen 9a und 9b, komprimiert. Nach dieser Bearbeitung  
15 erhält man ein Rohvlies 12; dieses hat noch ein  
Flächengewicht von etwa 20 g/m<sup>2</sup> und ist nur wenige  
Millimeter dick.

20 Das so gebildete Rohvlies 12 hat in den Kalandwalzen 9a/b  
nur eine sehr lockere Vliesverfestigung erhalten. Eine  
örtliche Verschmelzung ist nur leicht vorgenommen worden, da  
hierdurch die Materialbehandlung erleichtert wird.

25 Das Rohvlies 12 wird nunmehr einem zweiten Walzenpaar 10a,  
10b zugeführt, das durch zwei Reckprofilwalzen gebildet  
wird. Die Walze 10a ist eine Positivwalze mit zahlreichen,  
über die Walzenmantelfläche verteilten Noppen 11, während  
die Negativwalze 10b mit ebenso zahlreichen Lamellen 13 mit  
dazwischenliegenden Vertiefungen 14 versehen ist. Während  
30 des Walzvorganges greifen die Noppen 11 in die Vertiefungen  
14 ein und recken das Rohvlies im Bereich des Eingriffes  
nach.

35 Mit dem Recken durch die beiden Walzen 10a und 10b ist eine  
genau definierte, örtliche Überdehnung des Faserverbundes  
gegeben, da der Rohstrang 12 am Rande, d. h. an den  
Außenkanten der Walzen 10a/b festgehalten wird und nicht  
nach innen hineingezogen werden kann. Das Vlies wird demnach



1 örtlich gehalten und unmittelbar daneben extrem gedehnt.  
Entsprechend der Ausbildung der Walzen kann auch auf eine  
seitliche Festhaltung verzichtet werden.

5 Wie Figuren 2a und 2b zeigen, ist der Mantel der  
Reckprofilwalzen 10a und 10b so beschaffen, daß der erhabene  
Teil, d. h. die Noppen 11, in die freien Räume 14 zwischen  
den Lamellen 13 der Gegenwalze 10b vorstoßen, während die  
flache Zone des Prägwerkzeuges das Teil des streckfähigen  
10 Vliesstoffes festhält. Walze und Gegenwalze sind exakt  
aufeinander eingestellt. Die Noppen 11 sind als abgestufte  
Pyramiden dargestellt. Sie können auch rund und jeweils  
angespitzt sein. Insbesondere eignet sich eine  
Konfiguration, bei der die Spitze zwiebelturmartig ausläuft.

15 Die Lamellen haben nur eine Breite von etw  $1/3$  bis  $1/5$  der  
freien Abstände der Noppen. Sie erstrecken sich im  
Ausführungsbeispiel über die ganze Walzenlänge. Sie können  
jedoch auch kürzer und unterbrochen sein. Die Lammellenlänge  
20 überbrückt jedoch immer eine größere Anzahl von  
Noppenabständen, und zwar wenigstens drei Noppenabstände.

Die Walze 10a ist mit einem Mantel oder einer Beschichtung  
aus Stahl versehen. Auch die Noppen 11 bestehen aus Stahl.  
25 Der Mantel der Walze 10b ist ebenfalls aus Stahl gefertigt.  
Als Stahl wird ein solcher mit einer Rockwellhärte von 62  
verwendet (vgl. Meßmethoden KLINGELNBERG, Technisches Hilfs-  
buch, Springer-Verlag, 1967, 15. Auflage).

30 Das aus den Walzen 10a/b herauskommende Vlies 15 hat durch  
das örtliche Nachstrecken nicht nur in seiner Faserlänge,  
sondern auch in seinem Vliesstoffgefüge eine starke Verände-  
rung erfahren. Das Rohvlies erhält durch das entsprechende  
Walzendesign eine Struktur mit dreidimensionalem Charakter,  
35 gemäß Figur 3, wie noch im folgenden beschrieben werden  
wird.

Die Einzelfaser wird im Ausdehnungsbereich hochfest, so daß

1 der Volumencharakter auch dauerbeständig ist. Der Griff des  
ganzen Vlieses wird deutlich weicher und nachgiebiger und  
zeigt einen veränderten Wassertransport-Vektor. Die Feuchtig-  
keit wird von der Oberfläche nach der Vliesrückseite entlang  
5 den hochstehenden Endlosfasern transportiert.

Der Abstand der Walzen des zweiten Walzenpaares und damit  
das gegenseitige Eindringen der Walzen ist, wie an sich aus  
der Walzentechnologie bekannt, gegeneinander einstellbar.  
10 Die Höhe der Noppen beträgt im vorliegenden Falle etwa  
1,5 mm, wobei der gegenseitige Abstand der Noppen bei etwa  
1,5 mm liegt. Die Anzahl der Noppen ist auf 100 cm<sup>2</sup> 2500. Es  
wird beispielsweise ein aus Spinnvlies bestehenden  
Coverstockmaterial hergestellt, in dem man im gleichen  
15 Arbeitsgang Polypropylen-Fasern mit einer Dichte von 7 Gramm  
pro cm<sup>2</sup> auf ein Transportband ablegt und im gleichen Durch-  
gang meltblown-Polypropylen in einer Menge von 2 x 3 g pro  
cm<sup>3</sup> aufschichtet und das Ganze mit einer weiteren Lage von  
7 g pro cm<sup>2</sup> Polypropylen-Spinnvlies abdeckt. Dieser Verbund  
20 wird zunächst der Walzeneinrichtung zugeführt und  
punktförmig verbunden. Das vorverfestigte Spinnvlies auf  
Polypropylen-Basis wird dann dem zweiten Walzenpaar  
zugeführt und bei einer Noppenwalzentemperatur von 175° C  
und einer Lamellenwalzentemperatur von 80° C perforiert und  
25 umgeformt.

Gemäß Fig. 3 ergibt sich ein Folienmaterial, das pro Zenti-  
meter etwa fünf durch Noppen geformte trichterförmige  
Vertiefungen 20 aufweist, zwischen denen jeweils eine ebene  
30 Fläche 21 verbleibt. Die Höhe des Vlieses, das heißt die  
Tiefe der "Becher" beträgt etwa 1 mm. Das Material ist im  
Bereich der Noppen am Grunde perforiert und voll ausgeprägt  
und kann daher im Hygienebereich, beispielsweise als Cover-  
stock bei der Windelherstellung oder als Deckschicht bei der  
35 Herstellung von Produkten wie Damenhygiene, Verwendung  
finden.

Die Noppenform, die hierbei zur Strukturierung geführt hat,

1 ist pyramidenförmig mit einem rechteckigen Grundriss und  
einem Spitzenwinkel von 90°. Das beschriebene Verfahren kann  
auch online mit der Spinnvliesherstellung erfolgen. Es kann  
aber auch ein Rohvlies getrennt hergestellt und  
5 nachverarbeitet werden. Es ist auch noch ein Zweitvlies oder  
eine Folie an das gebauschte Vlies zu kaschieren.

Das vorgenannte Verfahren kann im Prinzip, ähnlich wie die  
Stammanmeldung, bei allen Kunststoffen wie Polyethylen,  
10 Polyester, Polypropylen, Polyamid und dergleichen Anwendung  
finden, die sich für das Schmelzspinnverfahren mit einem  
Vorreckgang eignen.

Das vorgenannte Verfahren eignet sich im Prinzip dazu,  
15 Vliese aller üblichen Herstellungsarten zu verwenden und zu  
bearbeiten, darunter Vliesstoffe, die nach dem  
Kardiervverfahren, nach dem Airlaidverfahren oder nach dem  
Melt-Blown-Verfahren hergestellt worden sind.

20 Vliesstoffe, die nach dem Kardiervverfahren oder dem  
Airlaidverfahren aus Stapelfasern hergestellt worden sind,  
werden durch Einsatz einer Krempel oder Karde aus  
Stapelfasern, also geschnittenen Fasern einer Schnittlänge  
von ca. 3 bis 6 cm aus Fasern von ca. 2 bis 5 den  
25 hergestellt, leicht vorgeprägt und dann dem Umformungsprozeß  
gemäß Erfindung unterzogen.

Bei den Airlaid-Vliesstoffen werden die Stapelfasern durch  
einen Luftstrom transportiert und in feiner Vliesform auf  
30 einer Siebtrommel abgelegt. Dieses durch Prägung  
vorgefestigte Vlies wird dann dem Umformungsprozeß gemäß  
Erfindung unterzogen.

35 Stapelfaservliesstoffe lassen sich umformen, weil sie noch  
eine ausreichende Restdehnfähigkeit haben, die aus der  
Verschiebbarkeit der Stapelfasern und ihrer Kräuselung  
herrührt. Krempel- und Airlaidvliesstoffe kommen in  
Gewichtslagen von 15g/m<sup>2</sup> bis 30g/m<sup>2</sup>, gegebenenfalls auch in

1 noch höheren FLächengewichten, zum Einsatz.

Meltblown-Vliestoffe werden aus einer Polymerschmelze  
gewonnen, indem man bei Austritt aus der Spinndüse den  
5 austretenden Tropfen in feinste Einzelfasern zerreißt. Die  
Einzelfasern werden vom Luftstrom mitgerissen und auf einem  
Transportband in Vliesform abgelegt. Meltblown-Fasern sind  
sehr fein und weich. Wegen ihrer nicht ausreichenden  
Festigkeit werden sie oft mit anderen Vliesen verbunden. Im  
10 Hygienebereich ergeben sich für nach dem Verfahren der  
Erfindung Anwendungsmöglichkeiten von Meltblown-Vliesen  
allein als auch in Verbindung mit anderen Vliesen.  
Insbesondere kann ein Vliestoff aus Meltblown-Fasern mit  
einem Flächengewicht von  $10\text{g/m}^2$  bis  $20\text{g/m}^2$  gut umgeformt  
15 werden.

20

25

30

35

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden Verfahrensschritten:

- (a) Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von Einzelfilamenten, die lediglich im Bereich von 50 bis 70% der maximal möglichen Streckung gereckt und zu einem Faserstrang abgelegt werden,
- (b) Pressen und Verschweißen des Faserstranges durch ein erstes Walzenpaar (9a, b) zu einem Rohvlies (12),
- (c) Nachbearbeitung des Rohvlieses durch ein zweites Walzenpaar (10a, b), das aus einer Positivwalze (10a) mit zahlreichen, über die Walzenmantelfläche verteilten Positivkörpern (11) und aus einer Negativwalze (10b) mit ebenso zahlreichen Vertiefungen (12) besteht, wobei während des Walzvorganges die Positivkörper in die Vertiefungen eingreifen und das Rohvlies im Bereich der Walzeneingriffe nachrecken, nach Patent (Patentanmeldung 195 47 319.1), gekennzeichnet durch Verwendung eines zweiten Walzenpaares (10a, 10b), bei dem die Außenmäntel der Walzen aus Metall bestehen, bei dem die Positivkörper der Positivwalze in Reihen angeordnete Noppen (11) und bei dem die Oberfläche der Negativwalze in Achsenrichtung angeordnete Lamellenstege (13) mit dazwischenliegenden Vertiefungen (14) aufweisen, so daß beim Abwälzen der Walzen gegeneinander die Lamellen in die von den Noppen freigehaltenen Gassen eingreifen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen des Walzenpaares aus Metall im wesentlichen gleicher Härte mit einer Rockwellhärte (HRC) größer als 50 bestehen.

- 1 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand der Walzen des zweiten Walzenpaares und  
damit das gegenseitige Eindringen der Walzen eingestellt  
wird.
- 5 4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Höhe der Noppen zwischen 0,8 und  
2 mm ist.
- 10 5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch  
gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der Noppen bei  
linearer Aufreihung zwischen 1 und 2.5 mm liegt.
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Zahl der Noppen auf 100 cm<sup>2</sup>  
Walzenoberfläche zwischen 2000 und 3000 liegt.
- 20 7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Temperatur der Walzen (10a,10b) des  
zweiten Walzenpaares verschieden hoch eingestellt wird.
- 25 8. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Temperatur der Negativwalze auf eine um wenigstens  
20° C niedrigere Temperatur als die der Positivwalze  
eingestellt wird.
- 30 9. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während des zweiten  
Reckens der Rohvliesstrang auf einer Temperatur gehalten  
wird, die im wesentlichen der Temperatur gleicht, die  
während des ersten Reckens herrschte.
- 35 10. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppen in einer  
Spitze auslaufen.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spitze zwiebelturmartig ist.

1 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze in einer Pyramide mit einem Spitzenwinkel von  $90^\circ \pm 20^\circ$  ausläuft.

5 13. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Ausgangsmaterial für die Vliesherstellung ein Polyethylen, Polypropylen oder Polyamid verwendet wird.

10 14. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Vliesstoffe solche verwendet werden, die nach dem Kardiervverfahren, nach dem Airlaidverfahren oder nach dem Melt-Blown hergestellt wurden.

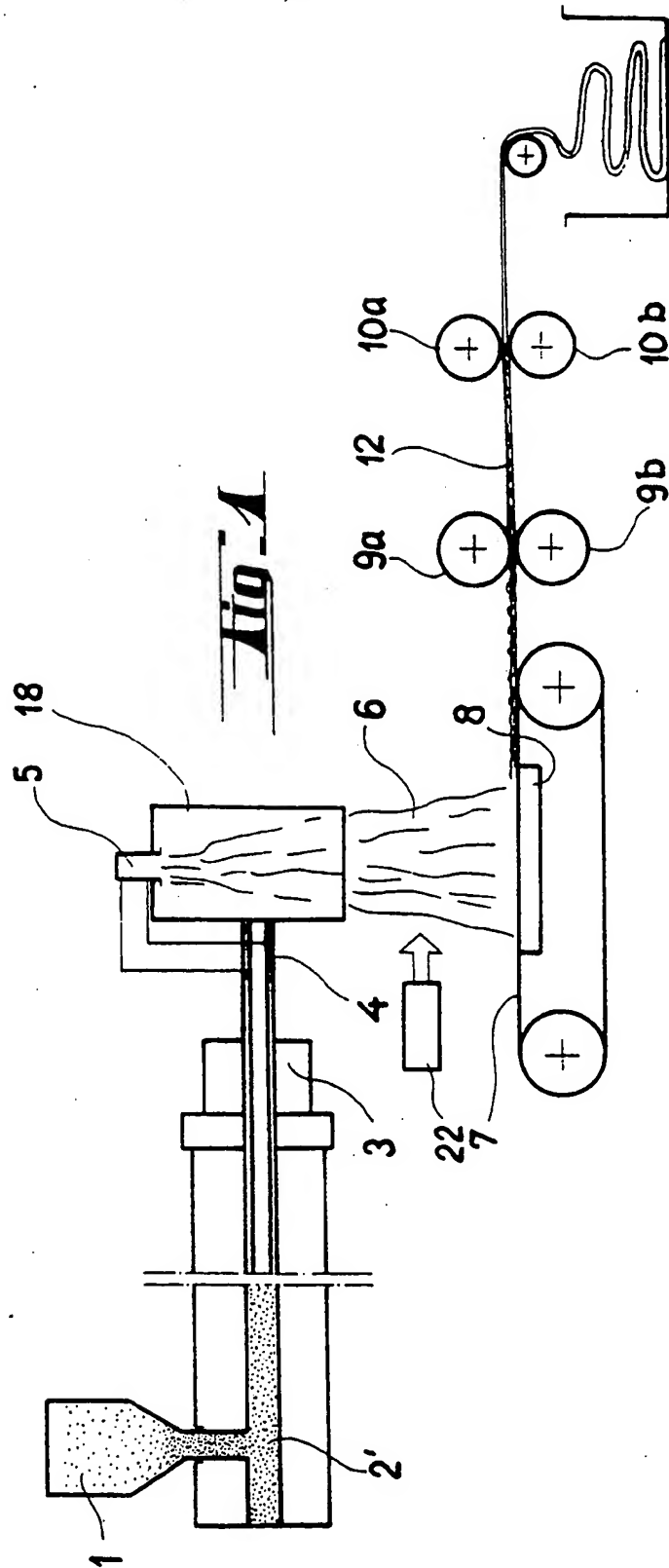
15 15. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während des zweiten Reckens der Rohvliesstrang (12) seitlich an den Walzenrändern straff gehalten wird.

20 16. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Vertiefungen erfolgende zweite Recken zu einer erheblichen Verdünnung, gegebenenfalls bis zur Perforierung des Rohvlieses im Bereich der Walzeneingriffe führt.

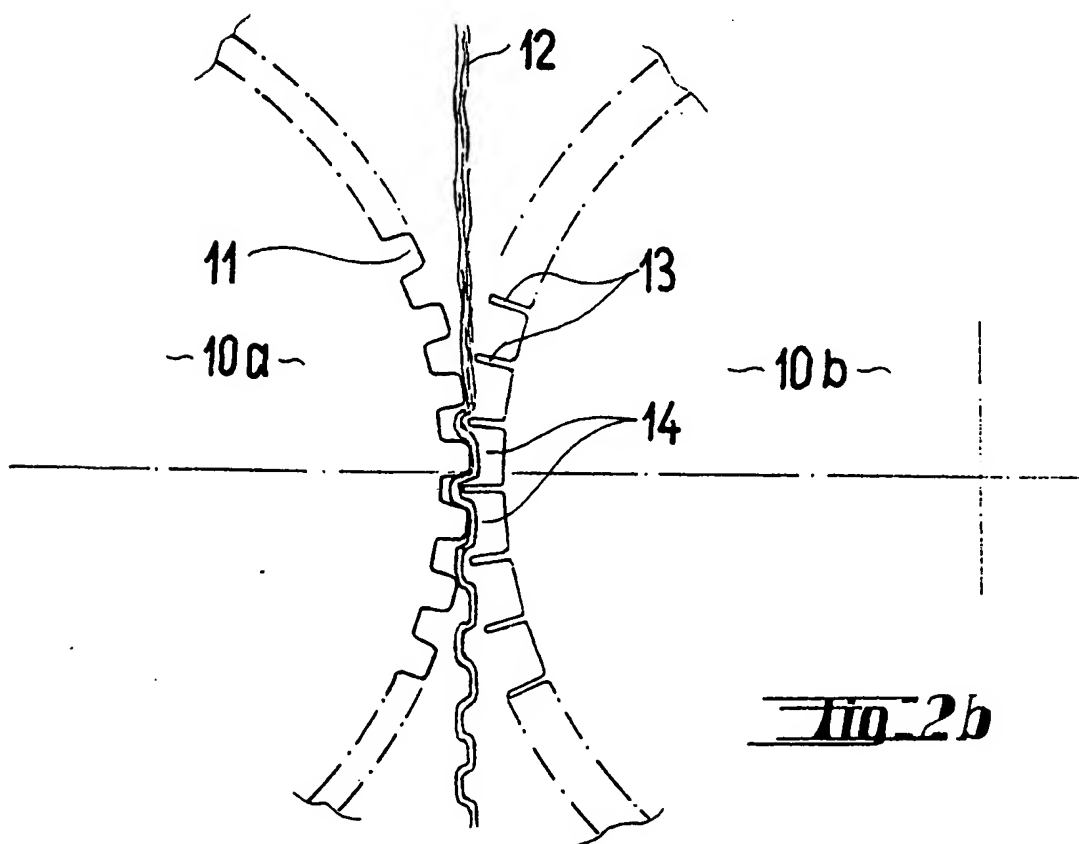
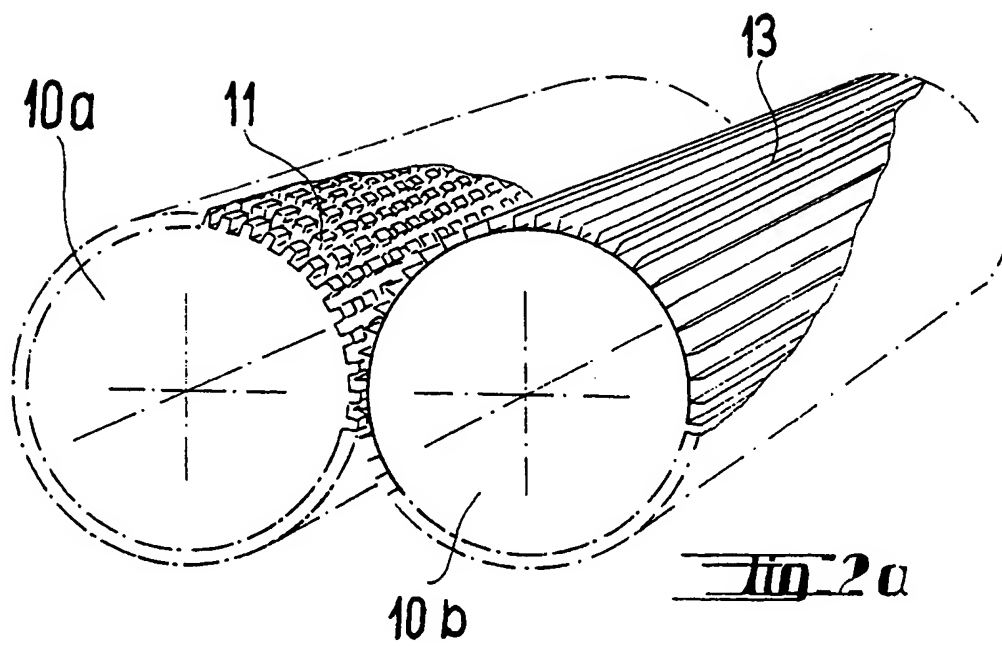
25 17. Walzenpaar zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem zweiten Walzenpaar (10a,10b) die Außenmäntel der Walzen aus Metall bestehen, die Positivkörper der Positivwalze in Reihen angeordnete Noppen sind und die Oberfläche der Negativwalze in Achsenrichtung angeordnete Lamellenstege mit dazwischenliegenden Vertiefungen aufweisen, so daß beim Abwälzen der Walzen gegeneinander die  
30  
35 Lamellen in die von den Noppen freigehaltenen Gassen eingreifen.

- 1 18. Walzenpaar nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Walzen des Walzenpaares aus Metall im wesentlichen  
gleicher Härte mit einer Rockwellhärte (HRC) größer als 60  
bestehen.
- 5 19. Walzenpaar nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand der Walzen des zweiten Walzenpaares und  
damit das gegenseitige Eindringen der Walzen eingestellt  
wird.
- 10 20. Walzenpaar nach Anspruch 17 bis 19, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Höhe der Noppen zwischen 0,8 und  
2 mm ist.
- 15 21. Walzenpaar nach Anspruch 17 bis 20, dadurch  
gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der Noppen bei  
linearer Aufreihung zwischen 1 und 2.5 mm liegt.
- 20 22. Walzenpaar nach Anspruch 17 bis 21, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Zahl der Noppen auf 100 cm<sup>2</sup>  
Walzenoberfläche zwischen 2000 und 3000 liegt.
- 25 23. Walzenpaar nach wenigstens einem der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppen in einer  
Spitze auslaufen.
24. Walzenpaar nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spitze zwiebelturmartig ist.
- 30 25. Walzenpaar nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spitze in einer Pyramide mit einem Spitzenwinkel von  
90° ± 20° ausläuft.

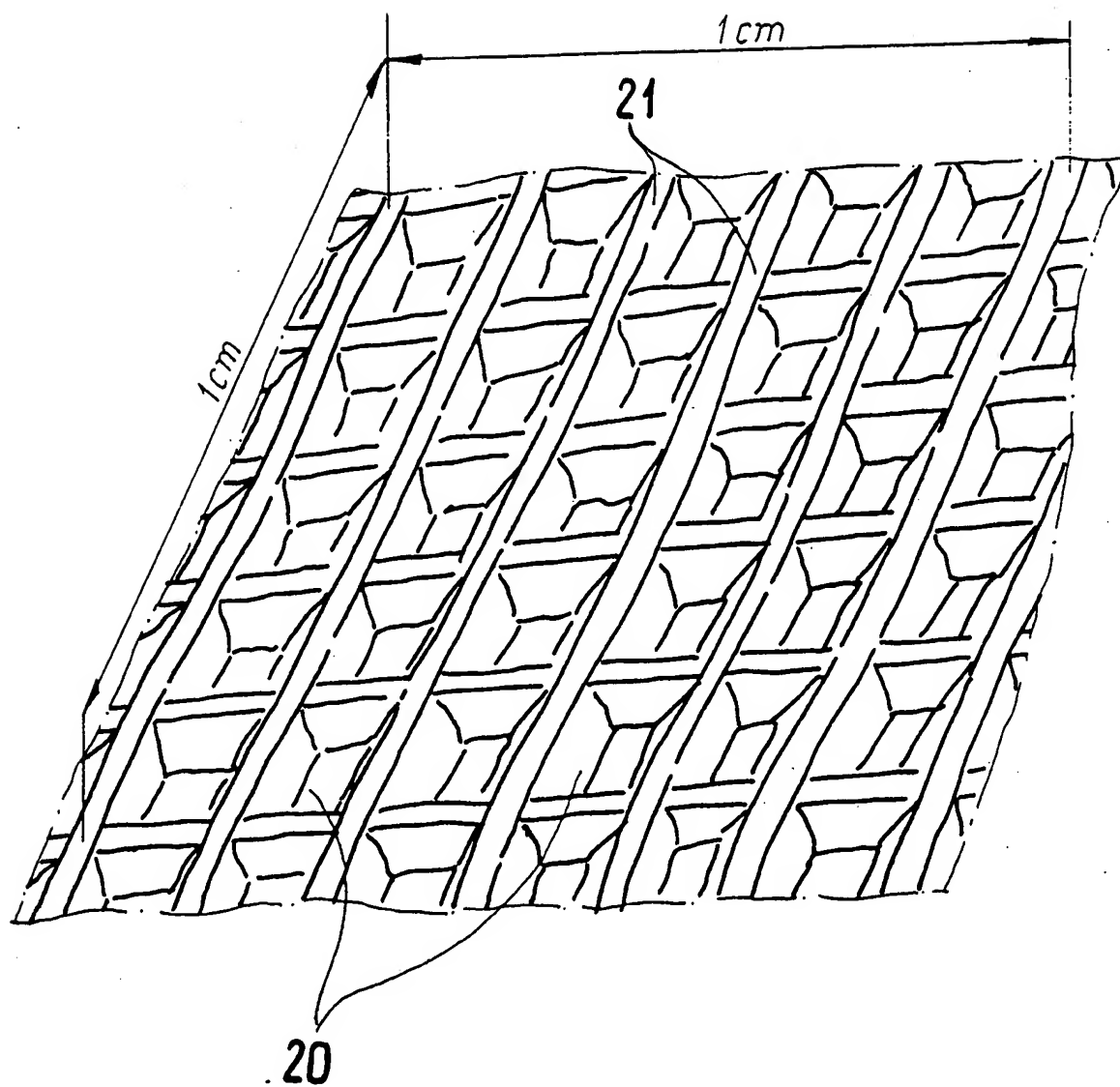




2/3



3/3

Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 98/03384

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 D04H3/14 D04H3/16 D04H1/54 B31F1/07 B29C59/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D04H B31F B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	DE 195 47 319 A (HCD HYGIENIC COMPOSITE DEV GMB) 26 June 1997 cited in the application see column 3, line 27 - line 31; claims; figures ---	1-25
A	US 5 356 364 A (VEITH JEROME S ET AL) 18 October 1994 cited in the application see the whole document ---	1-25
A	US 4 913 911 A (WILDT EBERHARD) 3 April 1990 see figures --- -/--	1-25

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 1998

Date of mailing of the international search report

16/10/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 98/03384

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 02378 A (KIMBERLY CLARK CO) 23 January 1997 see figure 2 see the whole document ----	1-25
P, A	WO 98 05813 A (PROCTER & GAMBLE) 12 February 1998 see figures 1,2,6 -----	1-25

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/03384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19547319 A	26-06-1997	AU 1368997 A WO 9722742 A EP 0868552 A	14-07-1997 26-06-1997 07-10-1998
US 5356364 A	18-10-1994	AU 646746 B AU 1943792 A AU 5316394 A BR 9300465 A CA 2073496 A CN 1080339 A EP 0566775 A EP 0739708 A JP 6206269 A MX 9206184 A US 5529563 A US 5503896 A AU 647233 B AU 1043192 A CA 2052746 A DE 9219106 U DE 69221749 D DE 69221749 T EP 0499942 A ES 2104742 T MX 9200757 A	03-03-1994 10-09-1992 10-03-1994 19-10-1993 23-08-1992 05-01-1994 27-10-1993 30-10-1996 26-07-1994 01-10-1993 25-06-1996 02-04-1996 17-03-1994 27-08-1992 23-08-1992 29-01-1998 02-10-1997 02-04-1998 26-08-1992 16-10-1997 01-08-1992
US 4913911 A	03-04-1990	DE 3804611 A CA 1276440 A DE 3871775 A EP 0331817 A	24-08-1989 20-11-1990 09-07-1992 13-09-1989
WO 9702378 A	23-01-1997	AU 694372 B AU 6289696 A CA 2222443 A EP 0835339 A	16-07-1998 05-02-1997 23-01-1997 15-04-1998
WO 9805813 A	12-02-1998	AU 3815397 A	25-02-1998

**Interr. 1** **ales Aktenzeichen**

PCT/EP 98/03384

### A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6    D04H3/14    D04H3/16    D04H1/54    B31F1/07    B29C59/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

**Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)**

IPK 6 D04H B31F B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 195 47 319 A (HCD HYGIENIC COMPOSITE DEV GMB) 26. Juni 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 31; Ansprüche; Abbildungen ---	1-25
A	US 5 356 364 A (VEITH JEROME S ET AL) 18. Oktober 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-25
A	US 4 913 911 A (WILDT EBERHARD) 3. April 1990 siehe Abbildungen ---	1-25
	---	
	---/---	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



**Siehe Anhang Patentfamilie**

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

**"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden**

**Y\*** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung miteinander oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

**Datum des Abschlusses der internationalen Recherche**

9. Oktober 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/10/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

**Bevollmächtigter Bediensteter**

Barathe, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03384

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	W0 97 02378 A (KIMBERLY CLARK CO) 23. Januar 1997 siehe Abbildung 2 siehe das ganze Dokument ---	1-25
P,A	W0 98 05813 A (PROCTER & GAMBLE) 12. Februar 1998 siehe Abbildungen 1,2,6 -----	1-25



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung..., die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19547319 A	26-06-1997	AU 1368997 A WO 9722742 A EP 0868552 A	14-07-1997 26-06-1997 07-10-1998
US 5356364 A	18-10-1994	AU 646746 B AU 1943792 A AU 5316394 A BR 9300465 A CA 2073496 A CN 1080339 A EP 0566775 A EP 0739708 A JP 6206269 A MX 9206184 A US 5529563 A US 5503896 A AU 647233 B AU 1043192 A CA 2052746 A DE 9219106 U DE 69221749 D DE 69221749 T EP 0499942 A ES 2104742 T MX 9200757 A	03-03-1994 10-09-1992 10-03-1994 19-10-1993 23-08-1992 05-01-1994 27-10-1993 30-10-1996 26-07-1994 01-10-1993 25-06-1996 02-04-1996 17-03-1994 27-08-1992 23-08-1992 29-01-1998 02-10-1997 02-04-1998 26-08-1992 16-10-1997 01-08-1992
US 4913911 A	03-04-1990	DE 3804611 A CA 1276440 A DE 3871775 A EP 0331817 A	24-08-1989 20-11-1990 09-07-1992 13-09-1989
WO 9702378 A	23-01-1997	AU 694372 B AU 6289696 A CA 2222443 A EP 0835339 A	16-07-1998 05-02-1997 23-01-1997 15-04-1998
WO 9805813 A	12-02-1998	AU 3815397 A	25-02-1998

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**